

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—206211

⑪ Int. Cl.³
B 60 C 13/00

識別記号

庁内整理番号
6948—3D

⑬ 公開 昭和59年(1984)11月22日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 7 頁)

⑭ 車輪用のタイヤ

⑯ 特 願 昭59—78301

⑰ 出 願 昭59(1984)4月18日

優先権主張 ⑱ 1983年4月18日 ⑲ イタリア
(I T) ⑳ 20655 A / 83

㉑ 発 明 者 ジュゼッペ・タヴァツツァ
イタリア国ミラノ・ピア・サン

・セナトーレ14

㉒ 出 願 人 ソチエタ・ブネウマティチ・ビ
レリ・ソチエタ・ベル・アチオ
ーニ

イタリア国20123ミラノ・ピア
ツツアレ・ガドルナ5

㉓ 代 理 人 弁理士 湯浅恭三 外5名

明細書の序言(内容に変更なし)

明 細 書

1. [発明の名称]

車 輪 用 の タ イ ヤ

2. [特許請求の範囲]

2つのブライ又は一群のブライから成るテクニ
カイル製のカーカスと、カーカスのクラウン区域
に配置したトレッドバンドと、カーカスとトレ
ッドバンドとの間に介挿された円周方向に非伸長性
の環状補強構造体と、側壁と、円周方向に非伸長性
の環状コアから成る、タイヤを車輪の装着リム
に係留するためのビードと、該環状コアの半径方
向外側に位置した実質上三角形断面を有するエラ
ストマー材料製のフィラーとから成り、カーカス
のブライが環状コアのまわりで内側から外側に向
つて折返されており、側壁がビードとクラウン区
域との間で延長した実質上レンズ状断面の環状の
エラストマー材料製のプロフィール部材を備え、
このプロフィール部材の最大厚さ部分が側壁の半
径方向外側半分の部分に位置しているような車輪
用のタイヤにおいて、

前記レンズ状のプロフィール部材が前記ブライ
間又は一群のブライ間に挿入されており、このプ
ロフィール部材が47を越えないISO硬度を有
しており、かつグッドリッチのフレキシメータで
のエラストマー材料のテストサンプルについての
20分以上の破壊時間として定義した熱的安定性
を有していることを特徴とする車輪用のタイヤ。

3. [発明の詳細な説明]

発明の属する技術分野

本発明は自己支持型のタイヤ、即ち、タイヤが
完全に収縮した場合でさえも、いわゆる「ラン・
フラット」(run flat)状態をとるタイヤにお
ける特徴的事項であるタイヤ側壁内表面とトレ
ッド内表面との非接触状態を維持したまま、或る程
度の速度で適当距離連続走行できるタイヤに関す
る。特に、本発明はラジアルタイヤ、即ち、一方
のビードから他方のビードまで延びたカーカスの
コードがタイヤ赤道面に対し90°の角度又はその
前後の角度だけ傾斜した平面内に存在しているよ
うなタイヤに適用される。

従来技術とその問題点

この種のタイヤは当業界で既知であり、そのような既知のタイヤにおいては、カーカス構造体はタイヤの側壁（サイドウォール）内に挿入したかなりの厚さで硬度の大きなエラストマー材料のプロフィール部材から成る。このプロフィール部材はカーカスブライの外側に配置することができ、またカーカスブライ間にも配置でき、カーカスブライの内側にさえ配置することができる。

タイヤのビード及びトレッドの方へそれぞれ延びていて終端部に向かうにつれて先細りとなつたレンズ状の断面を通常有する上記プロフィール部材を設けた目的は、空気膨脹タイヤにより与えられていた荷重支持能力が部分的に又は全体的に失なわれたときに（タイヤの収縮に起因する）、車輪に作用する荷重に対する有効な支持作用を与えることである。

しかし、この種の既知のタイヤには次のような欠点がある。即ち、収縮状態でのタイヤ動作中、前記のレンズ状のゴム製プロフィール部材にはタ

イヤ側壁に作用する車両重量の効果に起因する繰返しの圧縮により超過応力が作用し、このためプロフィール部材はかなり多量の馬力を吸収して多量の熱を貯えてしまい、この熱を完全に発散させるのは困難で、結局全体のタイヤ構造の抵抗特性、特にゴム引き布やカーカスブライのコードやプロフィール部材自体の抵抗力を漸進的に低下させてしまう。

このように、タイヤを構成する部品の抵抗特性、従つて全体のタイヤ構造の抵抗特性が低下すれば、収縮状態でのタイヤ走行距離が少なくなり、走行速度も遅くなつてしまう。更に、一般的には、収縮状態でのタイヤの使用後は、タイヤの損傷が激しく、タイヤ再生が不能となつてしまう。

本発明者はタイヤ使用中における前述の悪化（走行距離、速度の低下）を防ぎしかも走行距離や走行速度を著しく増大させることができることを付きとめた。

発明の目的

本発明のねらいは、荷重を受けたタイヤが収縮

状態で或る程度の距離を高速度で走行できるように構造及び機能を有しかつタイヤの使用寿命中この機能を繰返し果すことのできる自己支持型のタイヤを提供することである。

従つて、本発明の目的は、2つのブライ又は一組のブライから成るテクニカル製のカーカスと、カーカスのクラウン区域に配置したトレッドバンドと、カーカスとトレッドバンドとの間に介挿された円周方向に非伸長性の環状補強構造体と、側壁と、円周方向に非伸長性の環状コアから成る、タイヤを車輪の装輪リムに係留するためのビードと、該環状コアの半径方向外側に位置した突質上三角形断面を有するエラストマー材料製のフィラーとから成り、カーカスブライが前記環状コアのまわりで内側から外側に向つて折返されており、側壁がビードとクラウン区域との間で延長した突質上レンズ状断面の環状のエラストマー材料製プロフィール部材を備え、このプロフィール部材の最大厚さ部分が側壁の半径方向外側半分の部分に位置しているような車輪用のタイヤであつて、次

のよつて特徴とするタイヤを提供することである。即ち、特徴とするところは、レンズ状のプロフィール部材がブライ間又は一組のブライ間に介挿されており、このプロフィール部材が47を越えないISO硬度を有し、「グッドリッチ」(Goodrich)のフレキシメータ（屈曲試験装置）でのエラストマー材料のテストサンプルについての20分以上の破壊時間として定義される熱的安定性を有していることである。

発明の構成

好適には、このレンズ状プロフィール部材のエラストマー材料は、0.0750を越えない $lg \delta$ （タンジェント δ ）の機械的な値を有し、4メガパスカスを越えない動的弾性係数を有する。

本発明の好適な実施例によれば、レンズ状プロフィール部材の半径方向外端は、環状補強構造体の全幅の15%を越えない距離だけ、環状補強構造体と重複してタイヤの内側の方へ軸方向に延びている。一方、プロフィール部材の半径方向内端部は、タイヤの断面高さの20%を越えない長さ

だけ、軸方向外側のブライを介してフィラーの上
にのついている。好適には、フィラーはタイヤ断面
高さの1.5倍以上の高さに亘つて外側の方へ半径
方向に延長している。

好適な実施例によれば、レンズ状プロフィール
部材の半径方向内端部は、カーカスブライの折返
し部に關し軸方向外側に位置しタイヤ断面高さの
40%を超えない高さまで環状(ビード)コアか
ら半径方向へ延長した補強テクニスタイル布の一縁
部に、フィラーを介してのついている。更に、カー
カスブライは熱抵抗を有する天然又は(及び)合
成テクニスタイルコード、好適にはレーヨンコード、
芳香ポリアミドコードで補強される。

発明の実施例

図に示すように、本発明のタイヤは2つのレー
ヨンブライ1, 2で構成した2枚のブライから成
るラジアル型式のテクニスタイルカーカスを有し、
このカーカスの端部分は環状コア(ビードコア)
3のまわりで内側から外側に向つて折返され、環
状コアはビードを補強するもので、通称ビードコ

である。

環状補強構造体の全幅L(図にはその半分の幅
 $L/2$ のみを示す)は、長い方の金属コード層の
終端部と短い方の金属コード層の終端部との間
の中間の内周方向の2つの面間の距離に対応する。

ビードコア3の半径方向外側の位置に環状のフ
ィラー8を設け、このフィラーは高硬度コンパ
ウンドから成り、半径方向外方へ延びている。好適
には、ビードは更にテクニスタイル(好適にはナイ
ロン)コードの布ストリップ9により(軸方向外
側で)補強され、これらのテクニスタイルコードは
タイヤの赤道面に関して $20^{\circ} \sim 45^{\circ}$ の角度、好適
には 22° の角度傾斜している。この補強体たる
布ストリップ9はフィラー8及びカーカスブライ
の折返し部に關して軸方向外側に位置しており、
ビードコアから、タイヤ断面高さHの40%を超
えない高さまで半径方向に延長している。

側壁におけるカーカスブライ間には、レンズ状
断面形を有するエラストマー材料のプロフィール
部材が挿入してあり、このプロフィール部材の最

大である。

別の実施例としては、カーカスブライの数は3
枚以上でもよく、ただこの場合は、ブライは互に
離れた2群に分けられる。

カーカスのクラウン区域にはエラストマー材料
のトレッドバンド4を配置し、トレッドバンド上
面には普通モールド成形によりトレッド模様を設
ける。

トレッドバンドとカーカスとの間には、一般に
ベルト構造体又はブレーカーとして知られる既知
の型式の内周方向に非伸長性の環状補強構造体を
介挿する。例えば、図示の本発明タイヤにおいて
は、環状補強構造体は好適には、2枚の金属コー
ド層5, 6と、これらの層の半径方向外側に位置
したテクニスタイル材料(好適にはナイロン)のコ
ード層7とから成り、各層5, 6内の金属コード
は同一層内では互に平行であるが、他方の層の金
属コードに対してはタイヤ赤道面に関して対称的
に傾斜しており、テクニスタイルコード層7は金属
コード層5, 6の終端部を覆うに充分な幅を有し

大厚さ部分は側壁の半径方向外側半分の部分に位
置しており、プロフィール部材はトレッドバンド
及びビードの方に向つて半径方向へ延び、終端部
に向かうにつれ先細となつている。

このレンズ状プロフィール部材を構成するエラ
ストマー材料は、タイヤ収縮時に車輪に作用する
荷重を支持するにはそれ自体実質上不適当な極め
て軟らかな材料であり、便宜的には、この材料の
硬度は、標準のASTM 1415-81に従つて測定
したものでは、47を超えない。同様に、この材
料の動的な弾性係数は6メガパスカルより大きく
なく、好適には4メガパスカルより大きくない。

この材料の主たる特徴は、過剰な量の熱力を吸
収せずにもかゝり多量の熱を発生させずに、使用中
の収縮タイヤの側壁が荷重のために曲げを受けて
いるときに極めて多数回の曲げサイクルに耐え、
タイヤを繰返し使用しても長期間に亘り高温状態
下でもこの特性を一定に維持することである。

このような特徴が与えられるのは、上記エラス
トマー材料が(標準のASTM 623-78に従つて

「グッドリッチ」のフレキシノメータにより決定された条件の下で該エラストマー材料のテストサンプルの破壊に至る時間として定義される)熱安定性(20分以上)を有し、0.075を越えない機械的な $\lg \delta$ を有するときである。材料の熱安定性は、精確には、長期間に亘る過酷な動的応力に抵抗する材料の能力、即ち、長期の動的な疲れを受けて加硫による化学的な交差結合の結合点を破壊する(その結果タイヤ構造体、タイヤ挙動特性を悪化させる)傾向を与える温度上昇が生じて、材料の物理的及び化学的特性を一定に維持する材料の能力である。

このことから、使用するコンパウンドに動的応力に起因する温度上昇を最少に抑える特性を有するべきである。即ち、コンパウンドは動弾性係数及びヒステリシス損失を喪失す機械的な $\lg \delta$ について小さな値を有さねばならない。

熱安定性に関して本発明の要求を満たすコンパウンドを決めるため、本発明者は、上述した標準のASTMに従って「グッドリッチ」(Goodrich)

のフレキシノメータ(屈曲装置、flexometer)を利用すると好都合なことを付きとめた。略述すれば、「グッドリッチ」のフレキシノメータは、一対のスケールを形成するようにナイフ状ブレード上でバランスするように配置されたバーから成る。この装置の慣性モーメントを大きくして振動を緩和、抑制するため、これらのスケールの2つの果に各24kgの2つのおもりが設けてある。

測定すべきテストサンプルはバーとビストンのヘッドとの間(前記おもり側とは反対の側でバーの支承点近傍)に配位し、このビストンにより、与えられた形及び周波数の正弦曲線に従った軸方向の圧縮にてテストサンプルに応力を作用させる。テスト荷重は支承点とは反対側のテストサンプルの側でバーの終端部に施す。

測微ねじ(マイクロメータスクリュー)により、ビストンヘッドの方向にバーに垂直な2方向へテストサンプルの支持ベースを移動させ、もつてテスト荷重の重量及び距離を選択することにより、応力の方向を軸方向に完全に維持させたままテストサン

プルに最初(初期)の予負荷(プレロード)を与えることができる。

テストは、テストサンプルに連続的な周期的圧縮を加えてテストサンプルが破壊点に達するまで行なう。更に、テスト前後のテストサンプルの温度を測定する。テストサンプルが破壊域に達するに要する時間及びそれに伴う温度上昇はテストを受けたエラストマー材料についての熱的安定性の特性を充分に特定する。

本発明者は、最も有効なテスト条件は、ビストン上の正弦波振動の周波数が30ヘルツであり、正弦波の隣接する頂点間の距離が6.35mmであり、バー上の静荷重が48.46(重量)ポンド(これはテストサンプル上の予負荷が489ニュートンになることに対応する)であり、テストサンプルの初期の温度が100℃である場合に得られることを付きとめた。

このようなテスト条件下でのテストにおいて、本発明におけるコンパウンドは20分以上のテスト時間を要し、テストにおけるコンパウンドの温

度上昇は20℃を越えない。

動的な弾性係数及び機械的な $\lg \delta$ に関しては、本発明者は、エラストマー材料のテストサンプル(高さ26mm、直径29mm、予めの圧縮20%の円柱体)に、コンピュータで制御した液圧サーボ装置により生起される非変形時テストサンプルの高さの6%の大きさの周期的な正弦波変形を与えてヒステリシス曲線内の面積 W (単位は $\frac{\text{ジュール}}{\text{cm}^3}$)、最大応力値 S (単位はパスカル)及び最大変形値 d を測定し、機械的な $\lg \delta = \lg \arcsin \frac{W}{\pi S d}$ (タンジェントアークサイン $\frac{W}{\pi S d}$)及び動的な弾性係数 $E' = \frac{S}{d} \cos \delta$ を計算することにより、上述の特性を決定した。

単なる一例を示せば、加硫したコンパウンドにおける最も重要な物理的特性を示す、本発明のタイヤ構造に使用するに適したものと判明したコンパウンドの組成(処方)は次のとおりである。

組 成	ゴム100当りの重量部
標準マレーシアゴム10	100.00
酸化亜鉛	5.00

ステアリン酸	2.50
フレクトール-M (FLECTOL-M: モンサント社製)	1.00
イソプロピルフェニルパラ フェニレンジアミド	1.50
微結晶ワックス	1.50
ポリプラストール-6 (POLYPLASTOL -6:ボセツ社製)	3.00
カーボンブラック N-326	20.00
N-オキシジエチレンベンゾチアゾール-2- スルホンアミド	1.50
ジフェニルジメチルチウラムジスルフィド	0.375
サルファサン-R (SULFASAN-R: モンサント社製)	2.00

特 性

熱的安定性	26分
動的弾性係数	3.175メガパスカル
機械的なlgδ	0.072
テスト終了時の温度上昇	18℃

図に示す好適な実施例によれば、上述の特性を有するレンズ状断面のエラストマー材料製プロ:

フィール部材の半径方向外方の終端部分はベルト構造体即ち環状補強構造体の端縁から軸方向内方距離 b の地点までベルト構造体の下方へ軸方向内方へ延びており、この距離 b は好適にはベルト構造体の全幅の12.5%に等しいが、該全幅の15%を超えないものであればよい。それ故、ベルト構造体とレンズ状プロフィール部材の相互重なり区域の軸方向長さも上述の範囲の値(即ちベルト構造体全幅の15%を超えない値、好適には該全幅の12.5%の値)を有する。

ビード側の側壁下方区域においては、レンズ状プロフィール部材の終端部分は、タイヤが路面上を走行するときにタイヤに良好な挙動特性を与えるに必要な漸進的な剛性の増加をこの区域に提供するようにフィラー及び補強布と相互に重なっている。つまり、レンズ状プロフィール部材は外側の1枚のプライ又は外側の一群のプライ2を介して半径方向距離 c だけフィラーと重なっており、この距離 c の値はタイヤ断面高さの20%を超えない大きさである。この重なり区域の大きさは側

壁内部で或る範囲内で変えることが可能であるが、いずれの場合も、フィラー8の位置する半径方向高さ f はタイヤ断面高さの15%を超えてはならない。

ビード補強用のテクニカル布9に関しては、好適にはその半径方向高さ g はタイヤ断面高さの40%を超えない。更に、レンズ状断面を有するプロフィール部材の最大厚さ部分は側壁の半径方向最外側部分に位置する。好適には、この厚さはタイヤの最大幅の3%~6%である。

本発明のタイヤは、完全にタイヤが収縮している状態で高速にて実際上かなり長距離走行できることが判った。更に、タイヤの使用寿命も実質上増加することが判った。これらの利点は、収縮タイヤに作用する荷重を側壁内に導入したコンパウンドにより支持させるという旧来からの考え方を捨て、カーカスによつてコンパウンドを制御するという新規な考えを採用することにより得られる。実質上、エラストマー材料は体積的に圧縮減少しない(体積不変の効果をもつ)材料であることを

考慮する必要がある。従つて、この材料が或る方向へ圧縮により変形すれば、体積不変の効果のため、この材料は他の方向において膨脹する。その結果、本発明におけるように、コンパウンドをカーカスプライ間に包囲させた場合(即ち、コンパウンドを実質上閉じた容器内に収容した場合)、使用中のタイヤにおいては、コンパウンドは三軸圧縮状態をとり、このためコンパウンドはタイヤ構造体に対し剛直性(特に曲げに対する剛直性)を与え、この剛直性はコンパウンド自体の剛直性より著しく大きい。

更に、収縮状態のタイヤが荷重を受けたとき、カーカスプライ間に介挿されたコンパウンドはタイヤ側壁の曲げ効果により半径方向に大きな圧縮を受けるが、その体積不変の効果により他の方向へ膨脹しようとする。しかし、タイヤ円周方向の寸法は実質上変化しないから、コンパウンドはこの円周方向へは膨脹できない。従つて、膨脹するとすれば、横方向即ち軸方向である。ただ、この方向においては、軸方向外側のカーカスプライは

大きな張力を受けていて軸方向外方へ変形できないから、コンパウンドも軸方向外方へは膨脹できない。それ故、コンパウンドは軸方向内方へ膨脹することになる。この場合、軸方向内側のカーカスブライは側壁の曲げ効果により圧縮状態にあつて周長が減少しているから、このようなコンパウンドの軸方向内方への膨脹を許容する。カーカスブライ間に介挿されたエラストマー材料製のレンズ状プロフィール部材のこの軸方向の膨脹効果のため、軸方向内側のカーカスブライ又は一群のブライもけん引（traction）の状態となり、これによつて膨脹圧の欠除したタイヤに作用する荷重の有効な支持に寄与する。

換言すれば、本発明のタイヤにおいては、カーカスブライ間に挿入したコンパウンドのレンズ状プロフィール部材は、荷重を直接支持する目的をもつというよりもむしろ主としてタイヤ構造の幾何学形状を維持させる目的をもつ。ともかく、本質的なことは、プロフィール部材がカーカスブライ間に挿入されていることであり、ブライの外側

又はブライの内側に位置しているものではないということである。

レンズ状のプロフィール部材ができる限り馬力の吸収を小さくし熱的安定性を大きくせねばならぬかの理由は容易に理解できよう。この観点から本発明者により提示された数値はタイヤの良好な機能を提供するためにとつて臨界値であることが判つた。

事実、これらの値が変化した場合、即ちレンズ状プロフィール部材のコンパウンドのヒステリシスが増加した場合、収縮タイヤの使用中心プロフィール部材により生じられる熱も増加してしまう。更に、この熱は、外部への熱の発散、伝達を減少させる（従つて使用中タイヤ側壁の冷却効果を減少させる）カーカスブライの2つの層間に収容されているレンズ状プロフィール部材の厚さのため、取除くのがきわめて困難となる。

従つて、レンズ状プロフィール部材の温度が上昇すると、短期間で、プロフィール部材のコンパウンドの特性のみならず全体のタイヤ構造（特に

カーカスブライ）の抵抗特性までも悪化してしまう。このような情況をも考慮して、好適には、本発明のタイヤにおいては、カーカスブライの補強コードは熱に対し抵抗力を有する材料から作る。本発明によれば、これらのコードは、好適には、例えば、レーヨン又はデュボン社製の商品名「ケブラー」（KEVLAR）として知られている芳香ポリアミドの如き天然及び（又は）人工のテクニカル材料から作る。

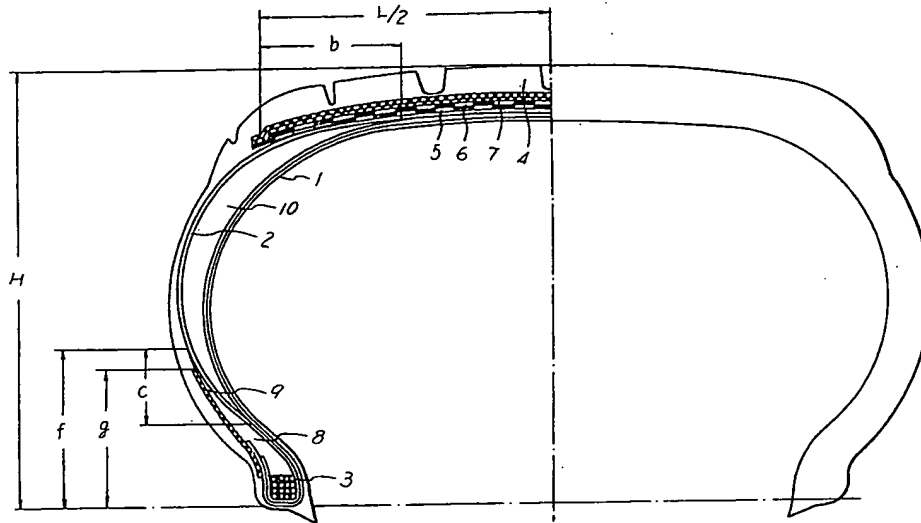
本発明は以上説明した実施例のみに限定されないことはいうまでもない。

4. 〔図面の簡単な説明〕

図は本発明の一実施例に係るタイヤの断面の上半分、特にその左半部を詳細に示す断面図である。

- 1, 2 : カーカスブライ 3 : ビードコフ
- 4 : トレッドバンド
- 5, 6 : 環状補強構造体の層
- 7 : テクニカルコード層 8 : フィラー
- 9 : 布ストリップ
- 10 : プロフィール部材

図面の浄書(内容に変更なし)



昭和 59 年 5 月 31 日 通

特許庁長官 若杉和夫 殿

1. 事件の表示

昭和 59 年特許願第 78301 号

2. 発明の名称

車輪用のタイヤ

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所

名称 ソテエツ・フネウマティテ・セルリ・ソチエグ・

ヘル・ツチオーニ

4. 代理人

住所 東京都千代田区大手町二丁目2番1号
新大手町ビル206号室(電話 270-6641-6)

氏名 (2770) 井理士 湯浅恭三

5. 補正の対象

方式 図面

タイプした明細書

6. 補正の内容

別紙の通り(本件内容に変更なし)

特許庁

59.6.1
出願第二課
石塚

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.